

# Cálculo I

- Instituto Federal de Goiás
- Bacharelado em Ciência da Computação
- 2º Período – 2023/2
- Prof.ª Maria de Oliveira Vaz dos Santos

---

# O Cálculo

- O cálculo diferencial e integral, ou simplesmente cálculo, é um ramo importante da matemática desenvolvido a partir da Álgebra e da Geometria.
- Dedica ao estudo de taxas de variação de grandezas (como à inclinação de uma reta) e à acumulação de quantidades (como a área debaixo de uma curva ou o volume de um sólido).
- Onde há movimento ou crescimento e onde forças variáveis agem produzindo aceleração, o cálculo é a matemática a ser empregada.

- 
- Foi criado como uma ferramenta auxiliar em várias áreas das ciências exatas. Desenvolvido simultaneamente por Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) e por Isaac Newton (1643-1727), em trabalhos independentes.
  - O cálculo tem inicialmente três "operações-base", ou seja, possui áreas iniciais como o cálculo de limites, o cálculo de derivadas de funções e a integral de diferenciais.
  - Com o advento do Teorema Fundamental do Cálculo, estabeleceu-se uma conexão entre os dois ramos do cálculo: o Cálculo Diferencial e o Cálculo Integral.

- 
- O cálculo diferencial surgiu do problema da tangente, enquanto o cálculo integral surgiu de um problema aparentemente não relacionado, o problema da área.
  - O cálculo é usado em todos os ramos das ciências físicas, na **ciência da computação**, estatística, engenharia, economia, medicina e em outras áreas sempre que um problema possa ser modelado matematicamente e uma solução ótima é desejada, ele é um estudo mais profundo de funções.
  - Na **ciência da computação** tem um dos objetivos de desenvolver a capacidade de abstração para a modelagem de sistemas complexos.

- 
- O cálculo é uma matéria fascinante e, com justiça, é considerada uma das maiores realizações da inteligência humana. Espero que você descubra não apenas o quanto esta disciplina é útil, mas também o quão intrinsecamente bela ela é.

*“Uma descoberta extraordinária resolve um problema extraordinário, mas há um pequeno grão de descoberta na solução de qualquer problema. Ainda que seu problema seja modesto, se ele desafia sua curiosidade e desperta sua inventividade, e se você o resolve por conta própria, você pode experimentar a tensão e desfrutar o triunfo da descoberta.”*

*George Polya*

# Plano de Ensino

---



## I) Identificação

**Disciplina:** Cálculo I

**Departamento de Áreas Acadêmicas:**  
Campus Anápolis

**Curso:** Ciência da Computação

**Ano/Semestre letivo:** 2023/2

**Período/Série:** 2º período

**Turno:**  
(X) Matutino ( ) Vespertino ( ) Noturno ( )  
integral

**Carga horária semanal:** 6 h/aula

**Carga horária de aulas práticas:**  
0 h/aula ou 0 h/relógio

**Carga horária total:**  
108 h/aula ou 81 h/relógio

**Carga horária de aulas teóricas:**  
108 h/aula ou 81 h/relógio

# Ementa

- Funções, Funções Afim, Quadráticas, Exponenciais, Logarítmicas e Trigonométricas.
- Limite e continuidade de funções de uma variável real.
- Derivada de funções de uma variável real. Teorema do Valor Médio. Aplicações de Derivadas. Regra de L'hôpital.
- Antiderivada - Integral Indefinida. Integral de Riemann – Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo.
- Métodos de Integração: substituição, por partes, frações parciais e integrais trigonométricas.
- Aplicações da integral definida.





# Objetivos

- Fornecer ferramenta necessária para que o aluno participe do mundo da matemática na ciência e mais especificamente na Ciência da Computação.
- Colaborar para que o aluno cresça na capacidade de interpretar enunciados propostos e a partir de uma visão subjetiva de cada situação, estruture e resolva um problema real.
- Conceituar e desenvolver aplicações de derivadas e integrais com o objetivo de habilitar o aluno ao uso de instrumental matemático a ser utilizado na sua formação profissional.
- Conceituar e desenvolver aplicações de geometria analítica com o objetivo de habilitar o aluno ao uso de instrumental matemático a ser utilizado na sua formação profissional.

---

# Conteúdo Programático

## **Tópico 1 – Funções de Uma Variável**

- Funções: definição, domínio e imagem; gráficos; tipos de funções: funções afim, quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.

## **Tópico 2 – Limites de Funções de Uma Variável**

- Limites: noção intuitiva de limites, definição e propriedades dos limites, limites laterais, cálculo de limites, limites no infinito, limites infinitos e continuidade.

---

## **Tópico 3 - Derivadas de Funções de Uma Variável**

- Definição de derivada, interpretação geométrica de derivada, regras de derivação, aplicações da derivada, crescimento e decrescimento de função, derivação implícita, teorema do valor médio, máximos e mínimos, formas indeterminadas e a Regra de L'hôpital.

## **Tópico 4 - Introdução à Integração**

- Integral indefinida e suas propriedades; integrais imediatas; integração por mudança de variáveis; integração por partes; integral definida; Teorema Fundamental do Cálculo; cálculo de áreas; cálculo de volumes.

# Metodologia

- Aula expositiva, apoiada em recursos audiovisuais e computacionais, quadro e pincel, que acontecerá em três encontros semanalmente, em sala de aula presencial, onde professor e aluno vão interagir, tendo duração de uma hora-relógio e trinta minutos cada aula.
- Todo material didático (slides das aulas, atividades, trabalhos e outros materiais didáticos), será disponibilizado na sala de aula virtual dessa disciplina no Ambiente Virtual Moodle.



- Terá também, atendimento no contraturno, para responder/debater às dúvidas dos alunos que possam surgir na resolução dos exercícios e atividades. Esses encontros ocorrerão uma vez por semana, agendado em comum acordo, professor e alunos, com base no horário disponibilizado pelo professor.
- Ocorrerá também avaliações escritas em sala de aulas divulgadas com antecedência.



# Horário semanal de atendimento

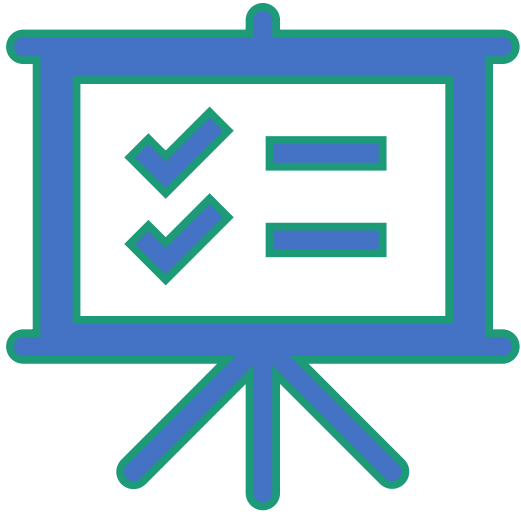
---

- O horário de atendimento remoto síncrono ao aluno ocorrerá toda **quinta-feira** das 14:00 h às 17:00 h.



---

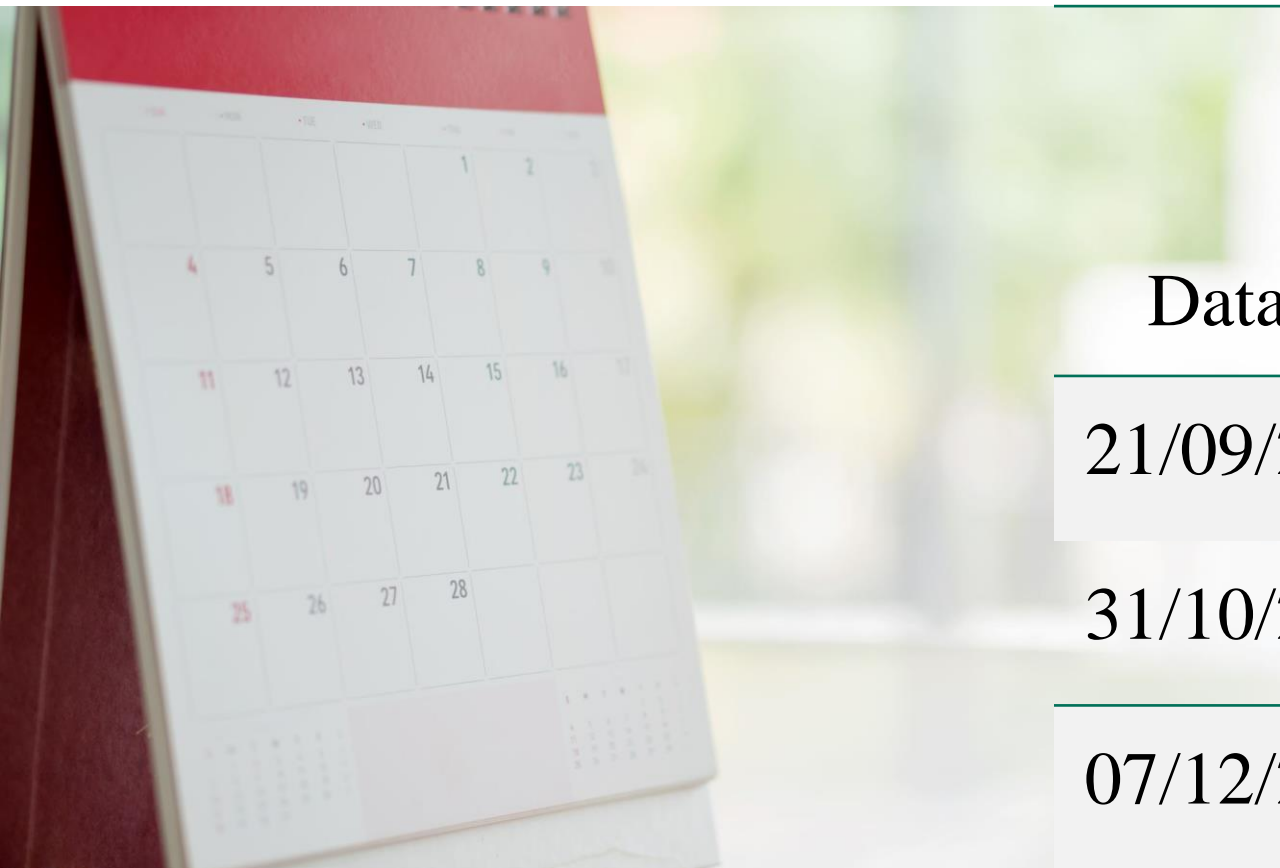
# Processo de Avaliação da Aprendizagem



O processo de avaliação ocorrerá da seguinte forma:

1. 40% da nota será composta pelas listas de exercícios que deverão ser entregues no prazo estipulado.
  2. 60% da nota será composta por 3 provas escritas ou por seminário, que será apresentado na aula.
- A nota de final será obtida pela soma das avaliações citadas anteriormente.

# Calendário de Avaliações



Data	Conteúdo	Valor	
		Prova	Exercícios
21/09/23	Tópico 1 e 2	2,0	2,0
31/10/23	Tópico 3	2,0	1,0
07/12/23	Tópico 4	2,0	1,0



# Bibliografia

## Básica:

1. JAMES STEWART. Cálculo - Volume 1. Cengage Learning. (2017).
2. DIVA MARÍLIA FLEMMING e MIRIAN BUSS GONÇALVES. Cálculo A - Funções, Limite, derivação e Integração. São Paulo: Pearson Education. (2006).
3. LOUIS LEITHOLD. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1. Harbra. (1994).

---

## **Complementar:**

1. HAMILTON LUIZ GUIDORIZZI. Um Curso de Cálculo V. 1. Grupo Gen. LTC. (2011).
2. GEORGE B. THOMAS e WEIR HASS GIORDANO. Cálculo Vol. 1. Pearson. (2012).
3. ANGELA ROCHA DOS SANTOS. Aprendendo Cálculo com Maple: Cálculo de Uma Variável. LTC. (2002).
4. IEZZI, G., MURAKAMI, C., & MACHADO, N. J. Fundamentos de Matemática Elementar, 8: Limites, derivadas, Noções de Integral. Atual. (2013).
5. GEORGE F. SIMMONS. Cálculo com Geometria Analítica. Makron Books. (1987).